

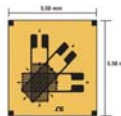
INTRODUCCIÓN

La flexibilidad didáctica, la facilidad de uso y la flexibilidad tecnológica son los tres grandes criterios establecidos en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior que han llevado a las universidades españolas a crear sus propios campus virtuales. Con todo ello se busca conseguir una evaluación educativa tal y como la considera Wiggins, en primer lugar que esté diseñada para enseñar y, en segundo, que facilite la retroalimentación entre alumnos y profesores. En este sentido, el desarrollo de herramientas multimedia por parte de los docentes, especialmente en entornos de ingeniería, cobra un especial interés para facilitar la comprensión por parte del alumnado de ciertos conceptos ingenieriles. En el presente trabajo se ha desarrollado una herramienta multimedia para la representación de estados tensionales basada en el Círculo de Mohr. Con ello se pretende como principal objetivo mejorar la comprensión por parte del estudiante en lo referente a campos tensionales.

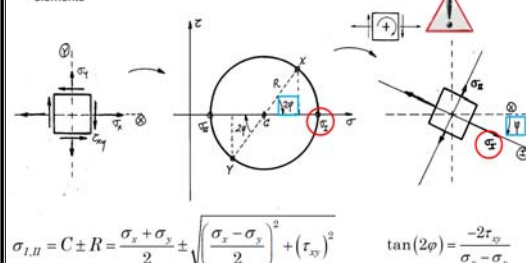
METODOLOGÍA

- El **Círculo de Mohr** es una técnica usada en ingeniería y geofísica para representar gráficamente un tensor simétrico (de 2x2 o de 3x3) y calcular con ella deformaciones y tensiones, adaptando los mismos a las características de una circunferencia (radio, centro, entre otros). También es posible el cálculo del esfuerzo cortante máximo absoluto y la deformación máxima absoluta. Este método fue desarrollado hacia 1882 por el ingeniero civil alemán Christian Otto Mohr (1835-1918).

- El círculo de Mohr se dibuja en un sistema de ejes perpendiculares con el esfuerzo cortante (τ) marcado en el eje vertical y el esfuerzo normal (σ) en el eje horizontal.
- En dos dimensiones, la Circunferencia de Mohr permite determinar la tensión máxima y mínima, a partir de dos mediciones de la tensión normal y tangencial sobre dos ángulos que forman 90°.



Utilizando el círculo de Mohr resulta sencillo determinar las tensiones (σ_1, σ_2) y direcciones principales (ϕ) del estado tensional biaxial.
Las direcciones principales son aquellos ejes en los que no hay tensión tangencial, sólo normal.
Representan los valores máximo y mínimo de la tensión, en cualquier orientación del elemento



Estado tensional inicial

Nuevo estado tensional
calculado automáticamente

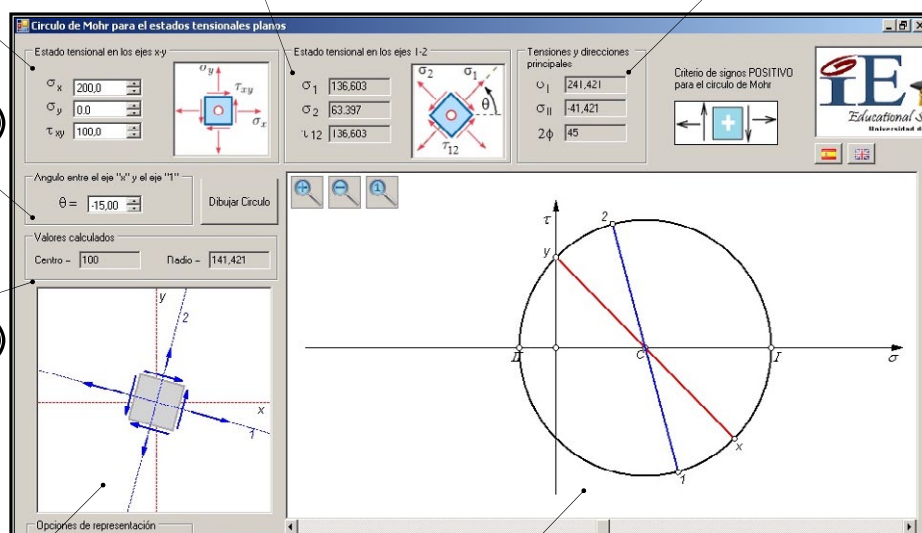
Estado de tensiones
principales

Orientación del nuevo
estado tensional

Valores característicos
del Círculo de Mohr

Nuevo estado tensional

Círculo de Mohr del estado tensional



CONCLUSIONES

- » La herramienta desarrollada permite de una manera rápida y sencilla representar el Círculo de Mohr de cualquier estado tensional plano.
- » También permite la obtención de manera directa de las tensiones y direcciones principales.
- » Así como la representación del estado tensional en cualquier nueva orientación de los ejes.